

RENCANA PROGRAM KEGIATAN PERKULIAHAN SEMESTER (RPKPS)

Kode / Nama Mata Kuliah : E124904/ Komputer Grafik
 Satuan Kredit Semester : 2 SKS
 Jml Jam kuliah dalam seminggu : 2 x 50 menit.

Revisi ke : 4
 Tgl revisi : 16 Juli 2015
 Tgl mulai berlaku : 04 September 2015
 Penyusun : Dr-Ing. Vincent Suhartono
 Penanggung jawab Keilmuan : Dr-Ing. Vincent Suhartono

Jml Jam kegiatan laboratorium : - jam

Deskripsi Mata kuliah : Komputer grafik adalah mata kuliah yang mempelajari tentang teknologi grafik digital dan bagaimana gambar dapat dihasilkan di komputer. Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan konsep teknologi komputer grafik, algoritma dan pemrograman grafis, baik 2 dimensi maupun 3 dimensi. Topik di dalam mata kuliah ini meliputi perkembangan teknologi komputer grafik, konsep dasar komputer grafik, algoritma untuk membuat bentuk primitif, transformasi, viewing, dan konsep-konsep representasi objek 3 dimensi.

Standar Kompetensi : Mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dan tren dalam teknologi komputer grafik. Mahasiswa juga mempunyai pengalaman dalam pemrograman grafik dan kemampuan dalam menerapkan konsep dan algoritma dasar dalam komputer grafik ke suatu permasalahan.

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
1	Menjelaskan konsep komputer grafik dan wawasan tentang penerapan komputer grafik di berbagai bidang. Mampu melakukan operasi perhitungan matriks dan vektor. mendefinisikan sistem koordinat yang dipakai di komputer grafik	Mahasiswa mendapatkan: <ol style="list-style-type: none"> 1. penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama satu semester 2. penjelasan tentang referensi yang digunakan 3. penjelasan tentang aturan perkuliahan Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 4. wawasan tentang penerapan bidang komputer grafik 5. Mahasiswa mendapat penjelasan tentang istilah-istilah dan sistem 	PERKENALAN DAN KONTRAK KULIAH <ol style="list-style-type: none"> a. Peraturan kuliah b. Prosedur penilaian c. Overview materi d. Referensi yang digunakan PERKENALAN BIDANG KOMPUTER GRAFIK <ol style="list-style-type: none"> e. Penerapan komputer grafik f. Istilah-istilah yang berhubungan g. Dasar matematika (matriks dan vektor) h. Sistem grafis digital 	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-1. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-1 Penyajian <ol style="list-style-type: none"> 3. Menjelaskan tentang komputer grafik 4. menjelaskan tentang istilah-istilah dan sistem yang dipakai dalam komputer grafik 5. mnejelaskan tentang perhitungan matriks dan vektor 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas. Penutup	1

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
		yang dipakai dalam komputer grafik 6. penjelasan tentang perhitungan matriks dan vektor		8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	
2	Memahami jenis-jenis bentuk primitif. Mampu menerapkan algoritma DDA dan Bresenham untuk menghasilkan garis.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang jenis-jenis bentuk primitif 2. menjelaskan tentang cara kerja algoritma DDA dan Bresenham dalam membentuk garis 3. mendapatkan contoh demo program tentang algoritma DDA dan Bresenham 4. menerapkan algoritma DDA dan Bresenham dalam membuat garis	BENTUK PRIMITIF a. Jenis-jenis bentuk primitif (titik, garis, lingkaran dan polygon) b. Algoritma pembentuk garis (DDA dan Bresenham)	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-2. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-2 Penyajian 3. Menjelaskan tentang jenis-jenis bentuk primitif 4. Menjelaskan cara kerja algoritma DDA dan Bresenham dalam membentuk garis 5. Memberikan demo program tentang algoritma DDA dan Bresenham 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas. Penutup 8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	1,2,3
3	Memahami dan menerapkan algoritma Midpoint dalam membuat lingkaran.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang cara kerja algoritma Midpoint dalam membentuk lingkaran 2. Mendapat contoh demo program tentang algoritma Midpoint 3. menerapkan algoritma	BENTUK PRIMITIF a. Algoritma pembentuk lingkaran (Midpoint)	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-3. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-3 Penyajian 3. Menjelaskan cara kerja algoritma Midpoint dalam membentuk lingkaran 4. memberikan demo program tentang algoritma	1,2,3

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
		Midpoint dalam membuat lingkaran		Midpoint 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. Penutup 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	
4	Membuat polygon dengan algoritma <i>polygon fill</i> .	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan cara kerja Polygon Fill Area 2. menerapkan Polygon Fill Area	BENTUK PRIMITIF a. Polygon Fill Area	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-4 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-4 Penyajian 3. Menjelaskan Langkah-langkah Polygon Fill Area 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas. Penutup 6. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	1,2,3
5	Memahami dan menerapkan translasi, skala dan rotasi pada objek 2 dimensi.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang translasi, skala dan rotasi, serta penerapannya pada objek 2 dimensi 2. menjelaskan tentang	TRANSFORMASI 2 DIMENSI a. Translasi b. Skala c. Rotasi d. Matriks Transformasi e. Koordinat homogen f. Matriks komposit /	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-5. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-5 Penyajian 3. menjelaskan translasi, skala dan rotasi, serta penerapannya pada objek 2 dimensi	1,2,3

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
		matriks transformasi, koordinat homogen dan matriks transformasi komposit 3. melakukan perhitungan untuk transformasi 2 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi	gabungan	4. menjelaskan matriks transformasi, koordinat homogen dan matriks transformasi komposit 5. menjelaskan langkah perhitungan untuk transformasi 2 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas. Penutup 8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	
6	Menjelaskan konsep <i>clipping</i> 2 dimensi, melakukan transformasi 2 dimensi dari koordinat dunia ke koordinat <i>device</i> .	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang konsep clipping 2 dimensi. 2. menjelaskan tentang koordinat dunia dan koordinat device 3. melakukan tranformasi koordinat dunia ke koordinat device	VIEWING 2 DIMENSI a. Konsep Clipping 2 dimensi b. Koordinat dunia dan koordinat device	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-6. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-6 Penyajian 3. menjelaskan konsep clipping 2 dimensi. 4. menjelaskan koordinat dunia dan koordinat device 5. menjelaskan langkah tranformasi koordinat dunia ke koordinat device 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 7. Memberi latihan di kelas. Penutup 8. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 9. Menginformasikan materi pertemuan	1,2,3

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				selanjutnya	
7	Memahami dan menerapkan algoritma Cohen-Sutherland untuk melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang cara kerja algoritma Cohen-Sutherland melakukan penerapan algoritma Cohen-Sutherland dalam melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi 	VIEWING 2 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> Algoritma Cohen-Sutherland 	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-7. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-7 Penyajian <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan cara kerja algoritma Cohen-Sutherland menjelaskan langkah penerapan algoritma Cohen-Sutherland dalam melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Penutup <ol style="list-style-type: none"> Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya 	1,2,3
Ujian Tengah Semester					
9	Menjelaskan bagaimana objek 3 dimensi dapat ditampilkan di layar 2 dimensi, dapat mengidentifikasi representasi objek 3 dimensi.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang metode display dan berbagai teknik representasi objek 3 dimensi menjelaskan bentuk-bentuk representasi objek 3 dimensi 	KONSEP 3 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> Metode display Pengenalan bentuk/teknik representasi objek 3 dimensi (Polyhedra, Quadric, Sweep, Constructive solid geometry, Ray Casting, kurva spline (bezier)) 	Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-9 Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-9 Penyajian <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan metode display dan berbagai teknik representasi objek 3 dimensi menjelaskan bentuk-bentuk representasi objek 3 dimensi 	1,2,3,4,5

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. Penutup 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	
10	Memahami dan menerapkan translasi, skala dan rotasi terhadap objek 3 dimensi.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan translasi, skala dan rotasi pada objek 3 dimensi 2. Menjelaskan penggunaan matriks transformasi dan koordinat homogen 3. melakukan perhitungan untuk transformasi 3 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 4. Memahami penggunaan matriks transformasi	TRANSFORMASI 3 DIMENSI a. Translasi b. Skala c. Rotasi d. Matriks Transformasi e. Koordinat homogen f. Matriks komposit / gabungan	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-10. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-10 Penyajian 3. menjelaskan konsep translasi, skala dan rotasi pada objek 3 dimensi 4. Menjelaskan penggunaan matriks transformasi dan koordinat homogen 5. melakukan perhitungan untuk transformasi 3 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 6. menjelaskan langkah penggunaan matriks transformasi 7. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 8. Memberi latihan di kelas. Penutup 9. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 10. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	1,2,3,4,5
11	Memahami dan melakukan	Mahasiswa dapat:	VIEWING 3 DIMENSI	Pendahuluan	1,2,3,4,5

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
	perhitungan dalam transformasi koordinat dunia ke koordinat bidang pandang.	<ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan konsep objek 3 dimensi dan bagaimana caranya ditampilkan ke layar 2 dimensi 2. melakukan transformasi dari koordinat dunia ke koordinat layar 	<ol style="list-style-type: none"> a. Konsep objek 3 dimensi dan cara menampilkan ke layar b. Transformasi dari koordinat dunia ke koordinat bidang pandang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-11. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-11 <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. menjelaskan konsep objek 3 dimensi dan bagaimana caranya ditampilkan ke layar 2 dimensi 4. melakukan transformasi dari koordinat dunia ke koordinat layar 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 8. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya 	
12	Menjelaskan dan melakukan perhitungan proyeksi paralel dan proyeksi perspektif.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan tentang proyeksi paralel dan perspektif 2. melakukan perhitungan proyeksi perspektif 	<p>VIEWING 3 DIMENSI</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Proyeksi paralel b. Proyeksi perspektif 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-12. 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-12 <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. menjelaskan tentang proyeksi paralel dan perspektif 4. melakukan perhitungan proyeksi perspektif 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. 	1,2,3,4,5

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
				<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya 	
13	Melakukan perhitungan untuk melakukan <i>clipping</i> terhadap objek 3 dimensi.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan clipping pada objek 3 dimensi melakukan clipping terhadap objek 3 dimensi 	<p>VIEWING 3 DIMENSI</p> <ol style="list-style-type: none"> Clipping 3 dimensi 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-13 <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan clipping pada objek 3 dimensi memberikan contoh cara clipping terhadap objek 3 dimensi Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. <p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya 	1,2,3,4,5
14	Memahami dan menerapkan backface detection dan depth buffer untuk mendeteksi permukaan yang terlihat.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang konsep visible surface detection menjelaskan tentang cara kerja algoritma backface detection menjelaskan metode 	<p>VISIBLE SURFACE DETECTION</p> <ol style="list-style-type: none"> Backface detection Depth-buffer 	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-14. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-14 <p>Penyajian</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang konsep visible surface 	1,2,3,4,5

Pertemuan ke :	Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Rujukan
		Depth-Buffer 4. memahami metode Backface Detection dan Depth Buffer		detection 4. menjelaskan tentang cara kerja algoritma backface detection 5. menjelaskan metode Depth-Buffer 6. menjelaskan metode Backface Detection dan Depth Buffer 7. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 8. Memberi latihan di kelas. Penutup 9. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 10. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	
15	Memahami dan menerapkan ray casting untuk mendeteksi permukaan yang terlihat.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang cara kerja Ray Casting 2. memahami Ray Casting	VISIBLE SURFACE DETECTION a. Ray casting	Pendahuluan 1. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-15 2. Menjelaskan kompetensi dasar pertemuan ke-15 Penyajian 3. menjelaskan tentang cara kerja Ray Casting 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas. Penutup 6. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah. 7. Menginformasikan materi pertemuan selanjutnya	1,2,3,4,5

**Level Taksonomi**

:

Pengetahuan	10 %
Pemahaman	10 %
Penerapan	30 %
Analisis	30 %
Sintesis	10 %
Evaluasi	10 %

Komposisi Penilaian

:

Aspek Penilaian	Prosentase
Ujian Akhir Semester	40 %
Ujian Tengah Semester	35 %
Tugas Mandiri	25 %
Kuis	%
Kehadiran Mahasiswa	%
Sikap	%
Total	100 %

Daftar Referensi

1. Computer Graphics C Version oleh Donald Hearn
2. Computer Graphics and Geometric Modelling oleh Max K. Agoston
3. Computer Graphics for Java Programmers oleh Leen Ammeraal dan Kang Zhang
4. Computer Graphic with OpenGL oleh Donald Hearn
5. Computer Graphics using Java 2D and 3D oleh Hong Zhang dan Y. Daniel Liang

Disusun oleh :	Diperiksa oleh :		Disahkan oleh :
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	Dekan
Dr-Ing. Vincent Suhartono	Dr-Ing. Vincent Suhartono	Dr. Ir. Rudi Tjahyono, M.M.	Dr.Eng. Yuliman Purwanto, M.Eng.